

Helsinki 10.12.97

JC559 U.S. PTO
09/01/98
02/02/98

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT



Hakija
Applicant

NOKIA MOBILE PHONES LTD
Salo

Patenttihakemus nro
Patent application no

970468

Tekemispäivä
Filing date

04.02.97

Kansainvälinen luokka
International class

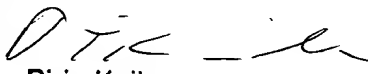
G 06F

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Käyttökielestä riippuva kirjainten syöttö numero-
näppäimillä"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja
jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan
annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä
ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies
of the description, claims, abstract and drawings originally
filed with the Finnish Patent Office.


Pirjo Kaila
Tutkimussihteeri

Maksu 225,- mk
Fee 225,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A
Address: P.O.Box 1160
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Puhelin: 09 6939 500
Telephone: + 358 9 6939 500

Telefax: 09 6939 5204
Telefax: + 358 9 6939 5204

Käyttökielestä riippuva kirjainten syöttö numeronäppäimillä - Användningspraksbe-
roende bokstavsmatning med nummertangenter

- 5 Keksintö koskee näppäimistön kautta elektroniselle laitteelle syötettävien merkkien yhteyttä näppäinten painamiseen. Erityisesti keksintö koskee sitä, miten samalla näppäimellä voidaan syöttää useita erilaisia merkkejä.

- 10 Kannettavissa puhelimissa, hakulaitteissa ja muissa pienikokoisissa elektronisissa laitteissa on tavallisesti pienehkö näppäimistö, jolla käyttäjä voi antaa laitteelle näppäinkomentoja. Yleisimmissä näppäimistötyypeissä on numeronäppäimet 0:sta 9:ään, erikoismerkinäppäimet * ja # sekä pieni määrä toimintonäppäimiä, kuten puhelun aloitus- ja lopetusnäppäimet.

- 15 Moniin edellämainittuihin laitteisiin sisältyy lisäpiirteitä, joiden käyttämiseksi laitteelle on voitava syöttää kirjaimia ja muita merkkejä. Esimerkkejä tällaisista toiminnoin-
noista ovat tekstiviestien lähetyks ja alfanumeeristen muistitoimintojen käyttö. Kos-
ka laitteet ovat pieniä, niihin ei yleensä ole mahdollista sisällyttää kirjainnäppäimis-
töä samaan tapaan kuin kannettavissa tietokoneissa, vaan kirjainten ja erikoismerkkien
20 syöttö tapahtuu numeronäppäimillä. Monissa matkapuhelimissa on ns. ABC-näppäin, jota painamalla käyttäjä voi valita joko numerojen tai kirjainten syötön. Lisäksi kirjainten suuresta määrästä johtuen yhteen näppäimeen on liitetty useita kirjaimia, jolloin näppäimen ensimmäinen painallus tuottaa yhden kirjaimen, ensimmäistä nopeasti seuraava toinen painallus vaihtaa sen tilalle toisen kirjaimen ja niin
25 edelleen. Koska latinalaisessa aakkostossa on kielestä riippuen noin 25 - 30 kirjainta, yhteen numeronäppäimeen liittyy tavallisimmin noin kolme kirjainta.

- 30 Ongelmaksi muodostuu kuitenkin se, että myös latinalaisittain kirjoitetuissa kielissä esiintyy erilaisia kirjaimia eivätkä kaikki kirjaimet suinkaan esiinny kaikissa kielissä. Esimerkiksi skandinaavisissa kielissä esiintyy kirjaimia ä, ö, å, æ ja ø, jotka monissa muissa latinalaisittain kirjoitetuissa kielissä ovat tarpeettomia. Ranskalaiset ovat monesti tarkkoja aksenttimerkkien oikeasta käytöstä, jolloin esimerkiksi merkinnät í, ï ja î on luettava omiksi kirjaimikseen. Lisäksi esimerkiksi islannissa on runsaasti kirjaimia, joita ei esiinny missään muussa kielessä. Kreikan kielessä on
35 kokonaan oma aakkostonsa ja valtaosa slaavilaisista kielistä kirjoitetaan kyrillisin kirjaimin. Entisen Jugoslavian alueella käytössä olevat kirjaimet muuttuvat kyrillisistä latinalaisiksi ja takaisin sen mukaan, minkä etnisen ryhmän alueella liikutaan.

Jos numeronäppäimistön näppäimiin halutaan liittää edes jossain määrän kattavasti kaikki tarvittavat merkit, yhtä näppäintä kohti tulee helposti varsin suuri määrä merkkejä. Esimerkkinä voidaan tarkastella numeronäppäimistön näppäintä 2, johon erään laajalle levinneen käytännön mukaisesti liitetään kirjaimet a, b ja c. Kun täl-

5 laisella näppäimistöllä varustettua laitetta käytetään kirjainsyöttömoodissa, ensimmäinen näppäimen 2 painallus tuottaa merkin a, toinen painallus merkin b, kolmas painallus merkin c ja neljäs painallus merkin 2. Tätä sekvenssiä voidaan merkitä lyhyesti siten, että näppäimen 2 merkit ovat "abc2". Jos samaan näppäimeen halutaan liittää kaikki latinalaisittain kirjoitetuissa kielissä esiintyvät a:n, b:n ja c:n sukuiset

10 merkit, näppäimen 2 merkeiksi voi tulla esimerkiksi "abc2ääääæç" eli yhteensä 11 merkkiä. Jos tanskalainen käyttäjä haluaa käyttää laitetta omalla kielellään, hän joutuu painamaan samaa näppäintä 10 kertaa saadakseen näyttöön merkin æ. Kokonaan turhia näistä painalluksista ovat ne, joilla käyttäjä ohittaa merkit à, á, â ja ã, koska näitä merkkejä ei esiinny lainkaan tanskan kielessä.

15 Tämän keksinnön tavoitteena on esittää menetelmä ja laite, joilla näppäimien lukumäärän suhteen rajoitettua näppäimistöä voidaan käyttää joustavasti haluttujen kirjainten ja erikoismerkkien syöttämiseen.

20 Keksinnön tavoitteet saavutetaan liittämällä näppäimiin kirjaimia ja muita merkkejä sen mukaan, mikä kieli on valittu laitteen käyttökieleksi.

Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista, että se käsittää vaiheet, joissa

25 - muodostetaan tieto siitä, mikä osajoukko näppäinkomentoina syötettävistä mahdollisista merkeistä on käytössä ja

- liitetään kuhunkin näppäimeen tietty osa valitun osajoukon merkeistä,

30 jolloin vasteena tietyn näppäimen painamiseen n kertaa peräkkäin tuotetaan syöttötietona se merkki, jonka järjestysnumero kyseiseen näppäimeen liitettyjen merkkien luettelossa vastaa lukua n.

35 Keksintö kohdistuu myös laitteeseen, jolle on tunnusomaista, että siinä on näppäinkomentoja tulkitsevaan elektroniseen piiriin liittyvä muistielin, joka käsittää tietyn osan tiedon tallentamiseksi koskien sitä, mikä osajoukko näppäinkomentoina syötettävistä mahdollisista merkeistä on käytössä, sekä merkistötaulukoita tiettyjen merk-

kien liittämiseksi valikoidusti kuhunkin näppäimeen mainitun osan sisältämän tiedon perusteella.

Keksinnön mukaisesti laite liittää kuhunkin näppäimeen edullisimmin vain sellaisia merkkejä, jotka vastaavat laitteen käyttökieleksi valitussa kielessä esiintyviä merkkejä. Edullisessa toteutuksessa näppäimen painalluksilla ja niiden lukumäärällä ei ole mitään fyysistä yhteyttä tiettyihin kirjaimiin tai merkkeihin, vaan näppäinpainallusten ja tiettyjen merkkien väliset relaatiot syntyvät näppäinkomentoja tulkitsevassa elektronisessa piirissä. Tällöin tiettyyn näppäimeen liittyvien merkkien vaihtaminen tapahtuu ohjelmassa, joka ohjaa mainitun piirin toimintaa. Ohjelmaan tulee syöttötietona kielivalinta, jolla käyttäjä tai laitteen ohjelmoija päättää, mikä on käytössä oleva kieli. Koska fyysisiä muutoksia ei tarvita, kielten ja niihin liittyvien merkkien määrää rajoittaa vain laitteen ohjelmamuistin koko. Erään ehdotuksen mukaan kaikki yleisesti käytössä olevat kirjain-, numero- ja erikoismerkit tullaan tulevaisuudessa kuvaamaan 16-bittisillä Unicode-bittijonoilla, jolloin on mahdollista esittää yli 65 000 erilaista merkkiä. Jos laitteen ohjelmamuistista voidaan varata 130 kilotavua merkkien esittämiseen, kaikki Unicode-merkit voidaan tallentaa muistiin ja jakaa merkistöiksi, joista käyttäjä voi valita haluamansa merkistön käyttöön.

Seuraavassa selostetaan keksintöä yksityiskohtaisemmin viitaten esimerkkinä esitettyihin edullisiin suoritusmuotoihin ja oheisiin kuviin, joissa

kuva 1 esittää näppäimistöä, jonka näppäimiin voidaan liittää erilaisia merkkivalikoimia,

25

kuva 2 esittää vuokaaviona osaa ohjelmasta, joka toteuttaa keksinnön mukaisen menetelmän ja

kuva 3 esittää kaavamaisesti keksinnön mukaista laitetta.

30

Kuvassa 1 on esitetty numeronäppäimistö 100, joka ulkoisesti noudattaa sinänsä tunnettua rakennetta eli sen näppäimet muodostavat nelirivisen ja kolmisarakkeisen matriisin. Ylimmän rivin keskimmäinen näppäin 101 vastaa numeroa 2, mutta siihen on liitetty myös tiettyjä kirjainmerkkejä. Näppäimeen 101 liitettyjen kirjainmerkkien valikoima riippuu keksinnön mukaisesti kielestä, joka on valittu sen laitteen käyttökieleksi, jonka osa näppäimistö 100 on. Kuvassa 1 oikealla on esitetty taulukko 102, jonka rivit vastaavat käyttökieliä ja sarakkeet näppäimistön 100 näppäimiä. Graafisen selkeyden vuoksi taulukosta 102 on esitetty vain osa. Yhteydet näppäimen 101

35

ja taulukon 102 tiettyjen ruutujen välillä on merkitty nuolilla. Esimerkiksi jos käyttökieli on suomi (FI), näppäintä 101 vastaa aakkosnumeerisessa käytössä merkkijono abc2ää, ja jos käyttökieli on tanska, näppäintä 101 vastaa aakkosnumeerisessa käytössä merkkijono abc2åæ. Alan ammattimies pystyy tämän mallin mukaan helposti konstruoimaan taulukon 102 muiden ruutujen sisällön ja yhteyden näppäinten ja ruutujen välillä.

Merkkien keskinäinen järjestys taulukon 102 ruuduissa tarkoittaa sitä järjestystä, jossa ne tulevat näyttöön (ei esitetty kuvassa), kun käyttäjä painelee kyseistä näppäintä nopeasti peräkkäin. Kuvassa esitetty aakkosjärjestyksen mukainen järjestys on esimerkinomainen ja kuhunkin näppäimeen aakkosnumeerisessa käytössä liittyvien merkkien keskinäinen järjestys voidaan hakea sopivaksi tutkimalla sitä, minkälaisen järjestyksen käyttäjät kokevat sopivimmaksi. Eräs mahdollisuus on järjestää laitteeseen kunkin näppäimen avulla syötettyjä merkkejä tilastoiva muistielin, joka järjestää kuhunkin näppäimeen liittyvät merkit dynaamisesti siihen järjestykseen, että tällä näppäimellä useimmin syötetty merkki tulee näyttöön yhdellä painalluksella, seuraavaksi useimmin syötetty merkki kahdella painalluksella ja niin edelleen. Tällöin käyttäjältä edellytettujen näppäinpainallusten määrä on tilastollisesti ajatellen mahdollisimman pieni.

Taulukon 102 rivit voivat esittää myös muita merkistön valintaan vaikuttavia tilanteita kuin tiettyä kielivalintaa. Eräänä vaihtoehtona voi olla taulukon 102 rivi "KAIKKI KIRJAIMET", joka vastaa tilannetta, jossa käyttäjä on halunnut, että näppäimiin liitetään kaikki mahdolliset kirjaimet jonkin ryhmittelysäännön mukaisesti. Ryhmittelysäännöksi käy esimerkiksi se, että kuhunkin näppäimeen liitetään ne kirjaimet, joiden voidaan katsoa olevan sukua näppäimen pintaan painetuille kirjaimille. Koska näppäimen 101 pintaan on painettu kirjaimet abc, siihen voitaisiin taulukon 102 "KAIKKI KIRJAIMET"-rivillä liittää esimerkiksi kirjaimet abcåääääæαβγχ. Koska yhteen näppäimeen joudutaan tällöin liittämään varsin suuri määrä kirjaimia, erityisesti tässä vaihtoehdossa on hyötyä edellä mainitusta automaattisesti tilastovasta muistielimestä, joka järjestää kuhunkin näppäimeen liittyvät merkit käyttötiheyden mukaiseen järjestykseen. Taulukossa 102 voi olla myös tiettyihin symbolimerkistöihin tai erikoismerkistöihin liittyviä rivejä, jolloin tiettyyn näppäimeen liittyvät kirjaimet tai merkit eivät riipu mistään varsinaisesta kielestä. Käyttäjän kannalta on kuitenkin yksinkertaisinta, jos taulukosta 102 käyttöön valittava rivi määräytyy käyttökielen valinnan perusteella, jolloin käyttäjän ei tarvitse erikseen miettiä, mitä merkistöä hän haluaisi käyttää.

Käyttökielen valinta tapahtuu yksinkertaisimmin siten, että laitteen käyttöliittymään kuuluu kielivalikko, joka sisältää kaikki tarjolla olevat käyttökielivaihtoehdot. Käyttäjä hakee käyttöliittymän yleisten ohjaustoimintojen avulla kielivalikon näyttöön ja aktivoi sen kielen, jonka haluaa käyttökieleksi.

5

Kuvassa 2 on esitetty yksinkertainen vuokaavio, joka kuvaa kirjaimien syöttöä numeronäppäimistön kautta keksinnön mukaisella menetelmällä. Lohkossa 200 toiminta haarautuu sen mukaan, mikä on laitteen käyttökieleksi valittu kieli. Selvytyden vuoksi kuvassa 2 on esitetty vain suomen ja tanskan valintaa kuvaavat haarat. Lohkossa 201 tai 202 laite havaitsee, mitä näppäimistön näppäintä on painettu. Selvytyden vuoksi kuvassa ei ole myöskään esitetty kuin ne vuokaavion osat, jotka koskevat näppäimen "2 abc" painamista. Alan ammattimiehelle on yksinkertaista konstruoida tässä esitetyn mallin mukaan samanlaiset päätösketjut muiden näppäinten osalle. Kunkin näppäimen päätösketjuun tulevat ne merkit, jotka liitetään kyseiseen näppäimeen. Päätöslohkoissa 203a-f tai 204a-f laite tutkii, painoiko käyttäjä tietyn toistoviiveen aikana uudelleen samaa näppäintä. Toistoviiveen pituus voidaan valita samalla tavalla kuin tekniikan tason mukaisissa näppäimistöratkaisuisissa. Riippuen siitä, minkä kielen mukaisessa vuokaavion haarassa ollaan, eri toistokerrat tuottavat syöttötiedoksi eri merkin, joita kuvaavat lohkot 205a-f ja 206a-f. Merkit ja niiden keskinäinen järjestys on tässä valittu samalla tavalla kuin edellä kuvan 1 taulukossa 102. Toiminta jatkuu kuvan 2 mukaisen vuokaavion ulkopuolelle, kun käyttäjä painaa esimerkiksi puhelun aloitusnäppäintä tai muuta näppäintä, joka lopettaa merkkien syötön.

Kuvassa 2 on esitetty nuolella myös paluu viimeisestä päätöslohkosta 203f tai 204f ensimmäiseen, jos näppäinpainallusten toistojen määrä ylittää näppäimeen liitettyjen merkkien määrän. Yleisesti voidaan sanoa, että näppäimen painaminen n kertaa (riittävän nopeasti) peräkkäin tuottaa syöttötiedoksi merkin, jonka järjestysnumero kyseiseen näppäimeen liitettyjen merkkien luettelossa on $[(n-1) \bmod m] + 1$, jossa m on näppäimeen liitettyjen merkkien lukumäärä. Voidaan myös esittää suoritusmuoto, jossa paluuta ensimmäiseen päätöslohkoon ei ole, vaan kutakin näppäintä voi painaa yhden merkin tuottamiseksi korkeintaan niin monta kertaa peräkkäin kuin kyseiseen näppäimeen on liitetty merkkejä. Tällöin kyseisen näppäimen painaminen n kertaa (riittävän nopeasti) peräkkäin tuottaa syöttötiedoksi $(n-1) \div m$ kertaa kyseiseen näppäimeen liitettyjen merkkien luettelon viimeisen merkin ja lisäksi merkin, jonka järjestysnumero luettelossa on $[(n-1) \bmod m] + 1$. Tämän vaihtoehtoisen suoritusmuodon mukaan esimerkiksi muuten kuvan 2 mukaisessa järjestelyssä näppäimen "2 abc" painaminen seitsemän kertaa peräkkäin tuottaisi syöttötiedoksi pe-

räkkäiset merkit å ja a, kun käyttökieli on suomi (kuusi ensimmäistä painallusta tuottaisi merkin å ja seuraava yksittäinen painallus merkin a).

5 Eräässä keksinnön edelleen kehitetyssä muodossa sitä näppäintä, johon kielivalin-
nan mukaiset kirjaimet on liitetty, ei tarvitse painaa kuin kerran. Vasteena kyseisen
näppäimen painallukseen laite esittää näytössä kaikki merkit, jotka on liitetty kysei-
seen näppäimeen. Käyttäjä voi tämän jälkeen siirtää näytössä lisäksi näkyvän (si-
nänsä tekniikan tason mukaisen) kohdistimen haluamansa merkin kohdalle laitte-
seen kuuluvilla nuolinäppäimillä ja hyväksyä kyseisen merkin painamalla esimerkik-
10 si erillistä OK-näppäintä.

Keksinnön mukaisessa laitteessa on kuvan 3 mukaisesti näppäimistö 300, näppäi-
mistöllä annettuja näppäinkomentoja tulkitseva elektroninen piiri 301 ja muistielin
302, joka sisältää valittua merkistöä kuvaavan tiedon (esimerkiksi tiedon käyttökie-
15 lestä) lohkoissa 302a sekä useita merkistötaulukkoja 302b-302n, joihin on tallennettu
tieto siitä, mitä merkkejä liittyy kuhunkin näppäimeen riippuen lohkon 302a sisäl-
löstä. Lisäksi muistielin 302 sisältää ohjelmakomennot, jonka mukaisesti piiri 301
toimii. Yhteys piirin 301 ja muistielimen 302 välillä on edullisimmin kaksisuuntai-
nen, jotta esimerkiksi uuden käyttökielen valintaa kuvaavalla näppäinkomennolla
20 voidaan muuttaa muistielimeen 302 tallennettuja tietoja. Muistielimen sisältämiä
tietoja on yleensä mahdollista muuttaa myös muulla tavoin kuin näppäinkomennoil-
la, esimerkiksi erityisen ohjelmointiliitännän kautta (ei esitetty kuvassa). Viitenume-
ro 303 kuvaa laitteen muita osia, joiden toiminnan ohjaamiseksi näppäinkomennot
on tarkoitettu.

25

Esitetyt suoritusmuodot ovat esimerkinomaisia ja alan ammattimiehelle on selvää,
että samaa keksinnöllistä ajatusta on mahdollista muunnella poikkeamatta jäljem-
pänä esitettävien patenttivaatimusten määrittelemästä suojapiiristä.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä merkkien tuottamiseksi syöttötietona laitteelle, jossa on näppäimistö (100, 300), **tunnettu** siitä, että se käsittää vaiheet, joissa
- 5 - muodostetaan (200) tieto siitä, mikä osajoukko näppäinkomentoina syötettävistä mahdollisista merkeistä on käytössä ja
- liitetään kuhunkin näppäimeen tietty osa valitun osajoukon merkeistä.
- 10 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että vasteena tietyn näppäimen painamiseen n kertaa peräkkäin (203a - 203f, 204a - 204f) tuotetaan syöttötietona se merkki (205a - 205f, 206a - 206f), jonka järjestysnumero kyseiseen näppäimeen liitettyjen merkkien luettelossa vastaa lukua n .
- 15 3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että siinä tuotetaan syöttötietona se merkki, jonka järjestysnumero kyseiseen näppäimeen liitettyjen merkkien luettelossa on $[(n-1) \bmod m] + 1$, missä m on kyseiseen näppäimeen liitettyjen merkkien lukumäärä.
- 20 4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että siinä tuotetaan syöttötietona $(n-1) \bmod m$ kertaa kyseiseen näppäimeen liitettyjen merkkien luettelon viimeinen merkki sekä lisäksi merkki, jonka järjestysnumero kyseiseen näppäimeen liitettyjen merkkien luettelossa on $[(n-1) \bmod m] + 1$.
- 25 5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että mainittu tieto siitä, mikä osajoukko näppäinkomentoina syötettävistä mahdollisista merkeistä on käytössä, on sama kuin tieto laitteen käyttökielestä, jolloin käytössä ovat ne merkit, jotka kuuluvat laitteen käyttökielen aakkostoon.
- 30 6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että se käsittää käyttökielen valitsemiseksi vaiheet, joissa
- esitetään käyttäjälle tarjolla olevat kielet valikkomuodossa ja
 - vasteena käyttäjän antamaan aktivointikomentoon asetetaan käyttökieleksi se kieli, johon aktivointikomento kohdistuu.
- 35 7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että siinä kuhunkin näppäimeen liitetty osa valitun osajoukon merkeistä järjestetään luetteloksi, jossa merkit ovat keskenään aakkosjärjestyksessä.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että siinä kuhunkin näppäimeen liitetty osa valitun osajoukon merkeistä järjestetään luetteloksi, jossa merkit ovat keskenään tilastollisen käyttötiheyden mukaisessa järjestyksessä tiheimmin käytettävä merkki ensin.

5

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että vasteena tietyn näppäimen painamiseen esitetään näytössä kyseiseen näppäimeen liitetyt merkit ja kohdistin, vasteena kohdistimen liikesuuntaa osoittavien nuolinäppäinten painamisiin siirretään mainittua kohdistinta näytössä ja vasteena hyväksymisnäppäimen painamiseen tuotetaan syöttötietona se merkki, jonka kohdalla kohdistin on näytössä hyväksymisnäppäimen painamisen hetkellä.

10

10. Näppäimistöllä (300) varustettu laite, jossa on elektroninen piiri (301) näppäinpainallusten muuttamiseksi syöttötietomerkeiksi, **tunnettu** siitä, että siinä on elektroniseen piiriin liittyvä muistielin (302), joka käsittää tietyn osan (302a) tiedon tallentamiseksi koskien sitä, mikä osajoukko näppäinkomentoina syötettävistä mahdollisista merkeistä on käytössä, sekä merkistötaulukoita (302b-n) tiettyjen merkkien liittämiseksi valikoidusti kuhunkin näppäimeen mainitun osan (302a) sisältämän tiedon perusteella.

15

(57) Tiivistelmä

Rajoitetulla näppäimistöllä (100, 300) varustetussa laitteessa kuhunkin näppäimeen voidaan liittää useita merkkejä. Tiettyyn näppäimeen liittyvät merkit määräytyvät laitteen käyttökieleksi valitun kielen perusteella (200). Laitteessa on muistielin (302), joka sisältää tietyn osan (302a) tiedon tallentamiseksi koskien sitä, mikä osajoukko näppäinkomentoina syötettävistä mahdollisista merkeistä on käytössä, sekä merkistötaulukoita (302b-n) tiettyjen merkien liittämiseksi valikoidusti kuhunkin näppäimeen mainitun osan (302a) sisältämän tiedon perusteella.

Kuva 1

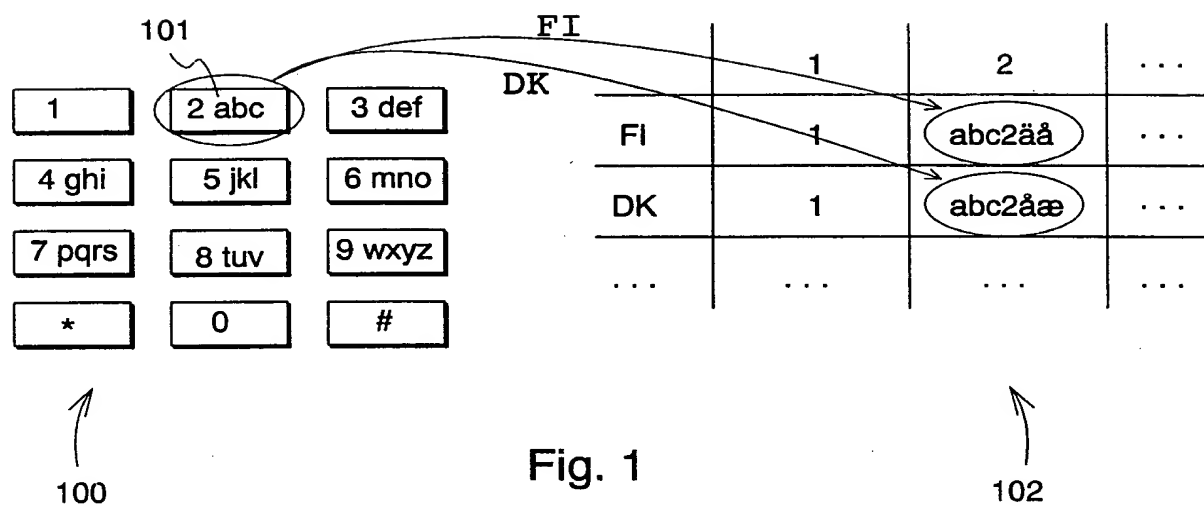


Fig. 1

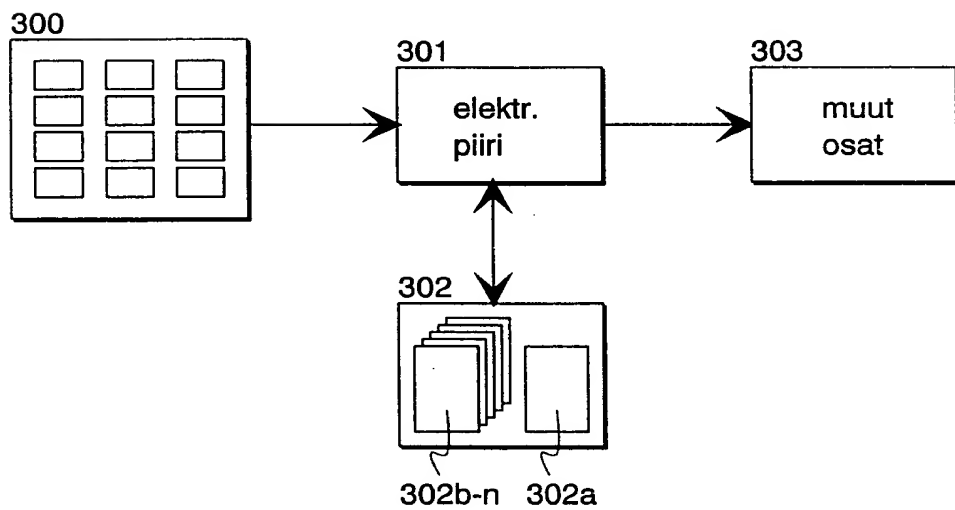


Fig. 3

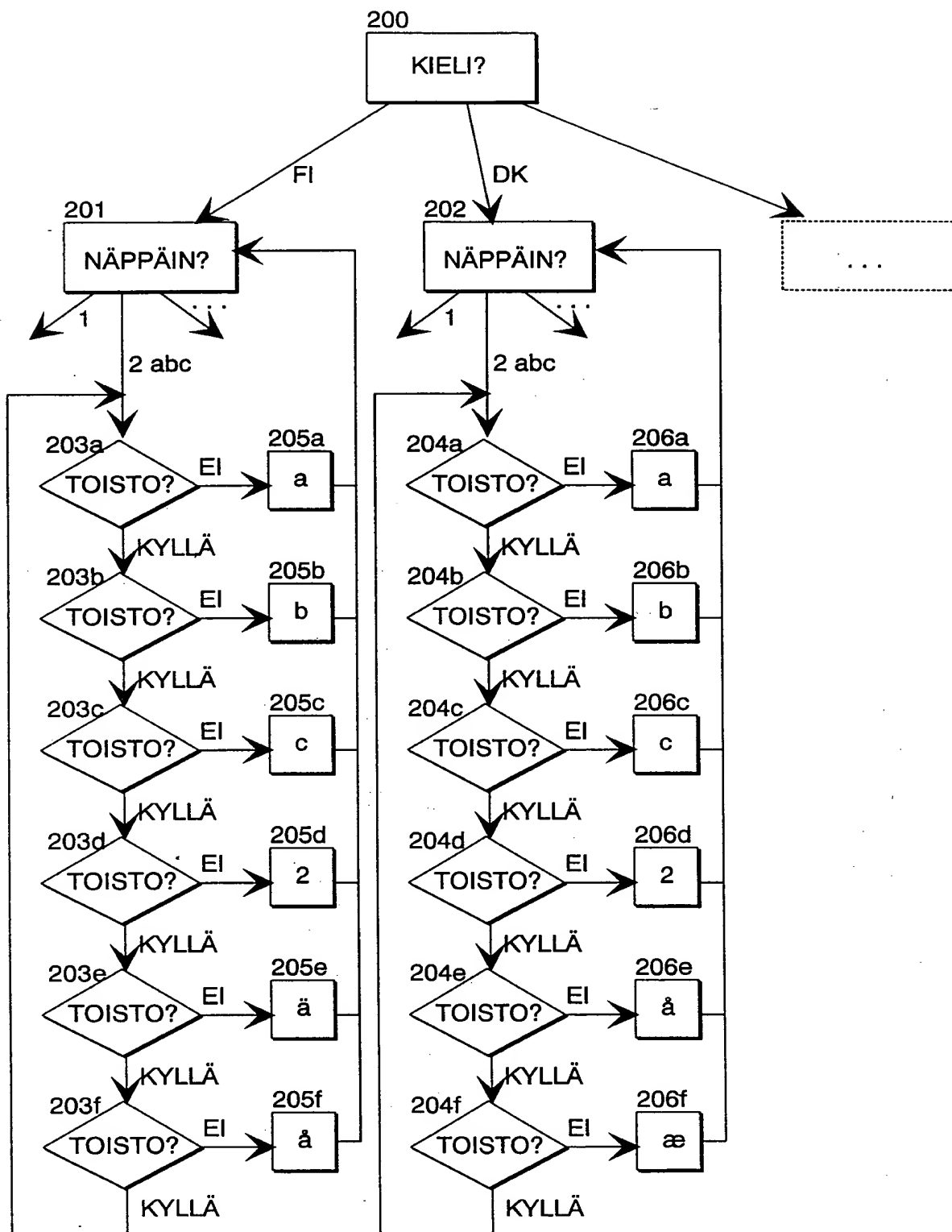


Fig. 2